

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 89420102.9

51 Int. Cl.4: **H 01 H 71/32**  
**H 01 H 51/22**

22 Date de dépôt: 23.03.89

30 Priorité: 14.04.88 FR 8805063

43 Date de publication de la demande:  
18.10.89 Bulletin 89/42

84 Etats contractants désignés:  
AT BE DE ES GB IT

71 Demandeur: **MERLIN GERIN**  
2, chemin des Sources  
F-38240 Meylan (FR)

72 Inventeur: **Bonniau, Michel**  
Merlin Gérin Sca. Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

**Paupert, Marc**  
Merlin Gérin Sca. Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

**Renel, Régis**  
Merlin Gérin Sca. Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

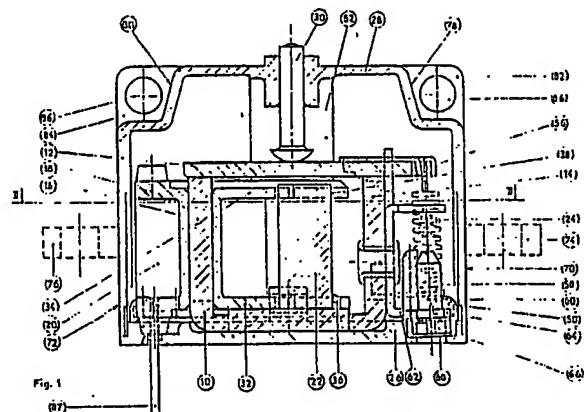
**Karczewski, Alain**  
Merlin Gérin Sca. Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

**Vallot, Jacques**  
Merlin Gérin Sca. Brevets  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

74 Mandataire: **Kern, Paul et al**  
Merlin Gerin Sca. Brevets 20, rue Henri Tarze  
F-38050 Grenoble Cédex (FR)

54 Déclencheur électromagnétique à haute sensibilité.

57 Le boîtier d'un déclencheur électromagnétique à très grande sensibilité est constitué d'un socle (26) de support sur lequel s'emboîte et s'encliquette un capot (28). Les éléments du déclencheur sont fixés sur le socle (26) par un encliquetage de la carcasse (18) de la bobine (20), cet encliquetage appliquant l'armature (10) sur le socle (26). Des bossages (52) du capot (28) verrouillent la carcasse (18) lors de la mise en place du capot. Le réglage de la force de rappel de la palette (12) est réalisé par une vis (60) s'engageant dans les spires du ressort de rappel (24) à boudin.



## Description

## DECLENCHEUR ELECTROMAGNETIQUE A HAUTE SENSIBILITE

L'invention est relative à un déclencheur électromagnétique à accrochage magnétique, notamment pour un interrupteur ou disjoncteur différentiel, ayant un boîtier isolant constitué d'un socle et d'un capot à fond ouvert venant s'encliqueter sur le socle pour former un boîtier fermé, à l'intérieur duquel sont logés une armature en forme de U, dont les extrémités des deux jambes constituent deux surfaces polaires coplanaires et dont la base est maintenue en appui du socle, une palette pivotante venant en position armée du déclencheur se coller sur lesdites deux surfaces polaires pour fermer le circuit magnétique constitué par l'armature et la palette, un aimant permanent de polarisation du circuit magnétique et une bobine de déclenchement entourant le circuit magnétique et ayant une carcasse à face inférieure accolée à la base de l'armature.

La fabrication et le montage des déclencheurs électromagnétiques à très grande sensibilité du genre mentionné, doivent être particulièrement soignés pour obtenir une grande précision de déclenchement. La présente invention a pour but la réalisation d'un déclencheur simplifié dont le montage est plus facile et est susceptible d'être partiellement ou entièrement automatisé.

Le déclencheur électromagnétique selon l'invention est caractérisé en ce que ledit socle et ladite face inférieure de la carcasse présentent des moyens d'encliquetage et que le capot présente des bossages venant en appui de la face supérieure de la carcasse lors de la mise en place du capot pour positionner et verrouiller l'armature, la palette et la carcasse à l'intérieur du boîtier, la base de l'armature étant coincée entre le socle et la face inférieure de la carcasse.

Les éléments du déclencheur sont fixés d'une part par l'encliquetage de la carcasse de la bobine sur le socle et d'autre part par l'appui du capot sur cette carcasse. Le verrouillage par le capot assure une fixation et un positionnement correct des éléments du déclencheur à l'intérieur du boîtier. Cette fixation s'opère par de simples encliquetages pouvant être réalisés par des machines automatiques de montage. Le capot présente une forme parallélépipédique dotée de moyens de fixation du déclencheur. L'un des moyens de fixation est constitué par un angle biseauté de la face supérieure laissant subsister sur les bords, deux oreilles perforées permettant le passage d'un axe de fixation. Les deux angles sont de préférence biseautés pour une fixation par les deux bords de la face supérieure du capot. Le capot présente avantageusement des moyens additionnels de fixation constitués par des pattes portées par les petites faces latérales d'une manière bien connue des spécialistes. Les deux grandes faces latérales du capot peuvent présenter des redans de fixation par encliquetage pour solidariser le déclencheur à un support portant des becs d'encliquetage.

Selon une particularité importante de l'invention,

le ressort de rappel est ancré à l'une de ses extrémités par une vis de réglage vissée dans les spires du ressort. La vis assure la double fonction de maintien et de réglage de la force de rappel du ressort. La tête de la vis de réglage prend appui sur une patte solidaire de l'armature du déclencheur en s'insérant dans une encoche ménagée dans cette patte. Les boîtiers des relais à très haute sensibilité doivent être étanches à la poussière et selon un développement de l'invention, les becs d'encliquetage du socle sur le capot sont conformés pour obturer les orifices dans lesquels ces becs s'engagent. Les orifices sont avantageusement de forme circulaire et les extrémités des becs sont en forme de plons cylindriques s'encliquetant dans ces orifices.

L'aimant permanent de polarisation de l'armature est disposé entre les jambes de cette armature et il est maintenu par la carcasse de la bobine qui comporte à cet effet des extensions munies de découpes traversées par l'aimant permanent.

L'ensemble est particulièrement simple et le montage s'effectue par simple empilage et encliquetage des pièces les unes sur les autres.

Le capot et le socle sont avantageusement réalisés en matière plastique chargée de particules magnétiques notamment de fer, pour constituer un écran magnétique contre les perturbations externes. Cette protection magnétique peut être renforcée ou réalisée par un écran magnétique externe, qui s'emboîte par exemple sur le capot et le socle.

D'autres avantages ou caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, d'un mode de mis en oeuvre de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en coupe suivant la ligne I.I de la figure 2 d'un déclencheur selon l'invention;
- la figure 2 est une coupe suivant la ligne II.II de la figure 1;
- la figure 3 est une coupe partielle suivant la ligne III.III de la figure 2.

Sur les figures, le circuit magnétique d'un déclencheur électromagnétique à haute sensibilité, est constitué par une armature 10 en forme de U et une palette pivotante 12. La palette 12 est articulée sur l'extrémité de l'une 14 des jambes 14, 16 de l'armature 10 et en position armée du déclencheur, la palette 12 vient s'appliquer sur les extrémités des jambes 14, 16 constituant deux surfaces polaires. Sur la branche 16 de l'armature 10 est enfilée une carcasse 18 d'une bobine 20. Un aimant permanent 22 de polarisation de l'armature 10, est intercalé entre les jambes 14, 16 pour maintenir la palette 12 en position attirée à l'encontre de la force de rappel d'un ressort à boudin 24. L'ensemble est logé à l'intérieur d'un boîtier constitué par un socle 26 et un capot 28 coiffant le socle 26. La face supérieure du capot 28 est traversée par un pignon de commande 30

venant en appui de la palette 12. Un tel déclencheur est bien connu et il suffit de rappeler que la libération de la palette est provoquée par une excitation de la bobine 20 annulant l'attraction de la palette 12 par l'aimant permanent 22.

La bobine 20 est encadrée par des flasques inférieur 32 et supérieur 34 de la carcasse 18, ces flasques étant prolongés pour constituer des éléments de support de l'aimant permanent 22 qui traverse des orifices 36, 38, ménagés dans les prolongements de ces flasques 32, 34. La face inférieure du flasque 32 prend appui sur la base de l'armature 10 et présente deux fentes 46, 48 dans lesquelles s'engagent des becs d'encliquetage 42, 44 portés par le socle 26. En position encliquetée, la carcasse 18 maintient la base de l'armature 10 en appui du socle 26 et positionne l'aimant permanent 22. Le capot 28 s'emboîte sur le socle 26 en venant s'encliquer sur quatre becs 50 ménagés aux quatre angles du socle rectangulaire. La face supérieure du socle 28 porte des bossages internes 52 qui viennent en appui du flasque supérieur 34 de la carcasse 18 en position encliquetée du capot, pour verrouiller cette carcasse sur le socle 26. La carcasse 18 porte de plus des pions de centrage 54 s'engageant dans des orifices conjugués du socle 26.

Le ressort de rappel 24 est un ressort de traction à boudin dont l'une des extrémités 56 est ancrée à la palette 12 et dont l'autre extrémité 58 est ancrée par une vis de réglage 60 à une patte 62 solidaire de l'armature 10. La vis 60 est engagée dans une encoche 64 de la patte 62, la tête 66 de la vis 60 prenant appui sur les bords de cette encoche 64 et la partie filetée de la vis 60 tant vissée dans les spires du ressort 24. Le réglage est effectué par une rotation de la tête 66 provoquant la pénétration de la partie filetée de la vis 60 dans le ressort 24. Le socle 26 présente en regard de la tête 66 un orifice 68 d'accès à la vis 60.

Le capot 28 de forme générale parallélépipédique présente sur ses deux petites faces latérales 70, 72 des pattes de fixation perforées 74, 76, permettant le support du déclencheur et la fixation par des vis traversant les pattes 74, 76. Les angles supérieurs des petites faces latérales 70, 72, présentent des biseaux 78, 80 qui laissent subsister des extensions latérales en forme d'oreilles 82, 84 perforées de trous 86 permettant le passage d'un axe de fixation (non représenté). Le capot 28 comporte un troisième moyen de fixation constitué par des redans conjugués des bossages 52. Les extrémités des becs d'encliquetage 50 portés par le socle 26, ont une forme arrondie s'engageant et obturant des orifices circulaires ménagés dans le capot 28. Cette forme des becs d'encliquetage contribue à l'étanchéité du boîtier en limitant les pénétrations de poussière ou d'autres impuretés. Le socle 26 porte deux picots 87 auxquels sont soudés les fils de la bobine 20.

Le montage du déclencheur selon l'invention est particulièrement simple. Le sous-ensemble constitué par la bobine 20 avec sa carcasse 18 et l'aimant permanent 22, sont enfilés sur la branche 16 de l'armature 10 et la palette 12 avec son ressort de rappel 24, sont montés sur la branche opposée 14 de l'armature 10. Cet ensemble est solidarisé au

socle 26 par simple encliquetage des becs 42, 44, dans les fentes 46, 48 en prenant soin de positionner correctement les pions de centrage 54. Cet encliquetage fixe les éléments du déclencheur au socle rigide 26 tout en permettant l'accès de la vis de réglage 66 à travers l'orifice 68 du socle. Par la suite le capot 28 est emboîté et encliqueté sur le socle 26 et les bossages 52 viennent en appui de la carcasse 18 pour verrouiller cette dernière. Le boîtier peut être fixé à un support, par exemple à un disjoncteur différentiel, soit par les pattes latérales 74, 76, soit par les axes traversant les oreilles perforées 82, 84, soit par un encliquetage sur les redans opposés aux bossages 52. Les différents moyens de fixation de boîtier peuvent être utilisés séparément ou en combinaison. Le réglage de la force de rappel du ressort 24 par une simple rotation de la vis 60 assure une grande précision de réglage tout en évitant toute rotation intempestive de la vis 60 grâce à l'effet d'autoserrage des spires du ressort sur le filetage de la vis.

L'invention est bien entendue nullement limitée au mode de mise en oeuvre plus particulièrement décrit.

## Revendications

1. Déclencheur électromagnétique à accrochage magnétique, notamment pour un interrupteur ou disjoncteur différentiel, ayant un boîtier isolant constitué d'un socle (26) et d'un capot (28) à fond ouvert venant s'encliquer sur le socle (26) pour former un boîtier fermé, à l'intérieur duquel sont logés une armature (10) en forme de U, dont les extrémités des deux jambes (14, 16) constituent deux surfaces polaires coplanaires et dont la base est maintenue en appui du socle (26), une palette (12) pivotante venant en position armée du déclencheur se coller sur lesdites deux surfaces polaires pour fermer le circuit magnétique constitué par l'armature (10) et la palette (12), un aimant permanent (22) de polarisation du circuit magnétique et une bobine (20) de déclenchement entourant le circuit magnétique et ayant une carcasse (18) à face inférieure (32) accolée à la base de l'armature (10), caractérisé en ce que ledit socle (26) et ladite face inférieure (32) de la carcasse (18) présentent des moyens d'encliquetage (42, 44 ; 46, 48) et que le capot (28) présente des bossages (52) venant en appui de la face supérieure (34) de la carcasse (18) lors de la mise en place du capot pour positionner et verrouiller l'armature (10), la palette (12) et la carcasse (18) à l'intérieur du boîtier, la base de l'armature étant coincée entre le socle et la face inférieure (32) de la carcasse.

2. Déclencheur électromagnétique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit capot (28) de forme parallélépipédique présente sur la face opposée audit fond ouvert un biseau (78, 80) encadré par deux oreilles (82, 84) perforées susceptibles d'être enfilées sur

un axe de fixation.

3. Déclencheur électromagnétique selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux angles de ladite face opposée présentent chacun un biseau (78, 80) encadré de deux oreilles (82, 84).

4. Déclencheur électromagnétique selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les deux petites faces latérales (70, 72) du capot (28) portent chacune une patte de fixation (74, 76) en saillie latérale du boîtier.

5. Déclencheur électromagnétique selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que les deux grandes faces latérales du capot (28) présentent chacune un redan de fixation par encliquetage.

6. Déclencheur électromagnétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la palette (12) est soumise à l'action d'un ressort (24) de rappel à boudin dont l'une des extrémités est ancrée par une vis de réglage (60) vissée dans les spires du ressort (24).

7. Déclencheur électromagnétique selon la revendication 6, caractérisé en ce que le ressort (24) s'étend entre la palette (12) et le socle (26), la vis de réglage (60) étant accessible par un orifice (68) ménagé dans le socle.

8. Déclencheur électromagnétique selon la

revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la tête (66) de la vis de réglage (60) est emboîtée dans une encoche (64) ménagée dans une patte latérale (62) solidaire de l'armature (10) sur laquelle elle prend appui.

9. Déclencheur électromagnétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le socle (26) porte des becs d'encliquetage (50) coopérant avec des orifices d'encliquetage ménagés dans le capot (28) et que les extrémités desdits becs ont une forme conjuguée de celle des orifices pour obturer ces derniers en position fermée du boîtier.

10. Déclencheur électromagnétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'aimant permanent (22) est disposé entre les jambes (14, 16) de l'armature (10) et est maintenu par des extensions desdites faces supérieure (34) et inférieure (32) de la carcasse (18) de la bobine (20).

11. Déclencheur magnétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier isolant est en matériau plastique chargé de particules magnétiques formant un écran magnétique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

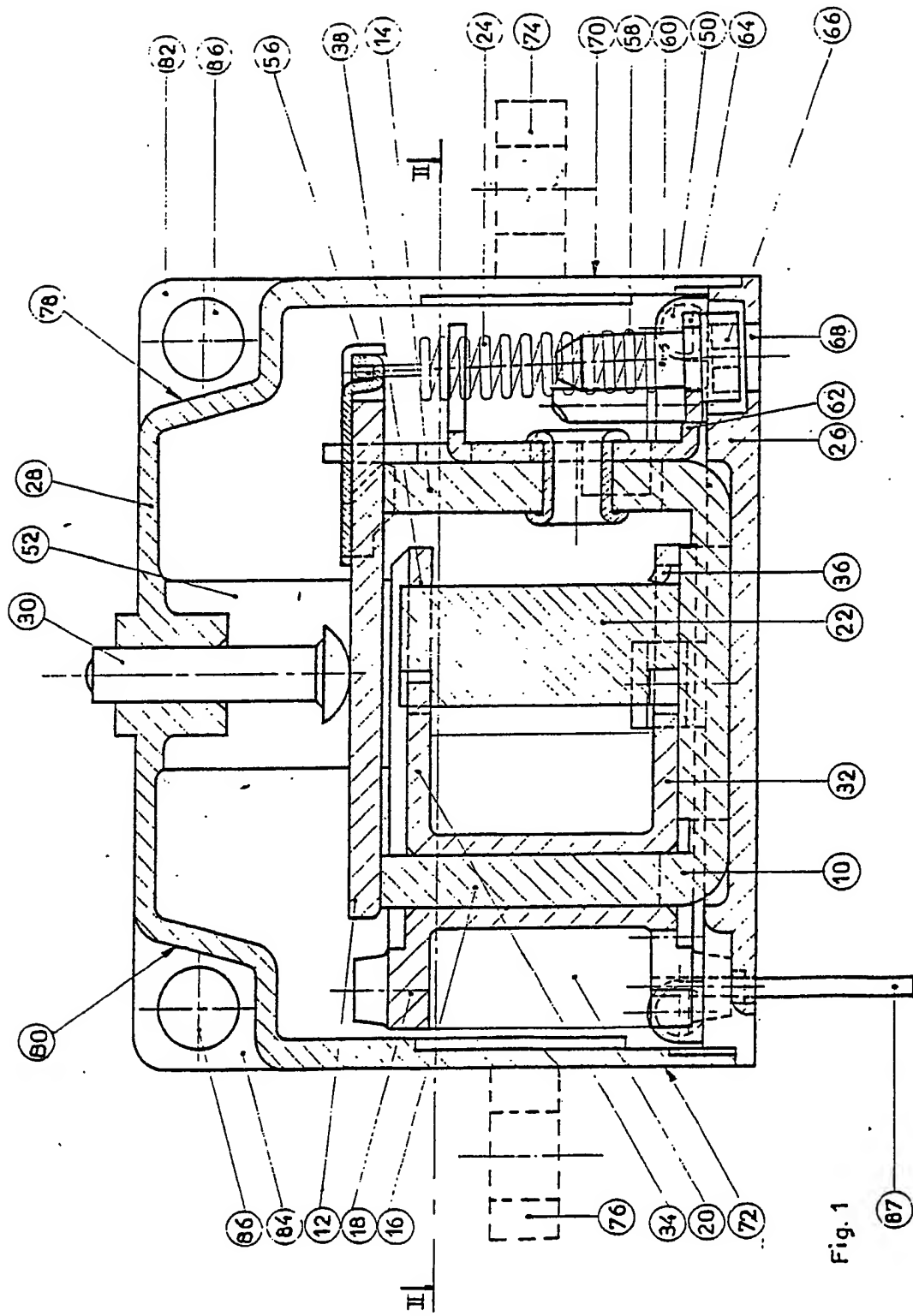
50

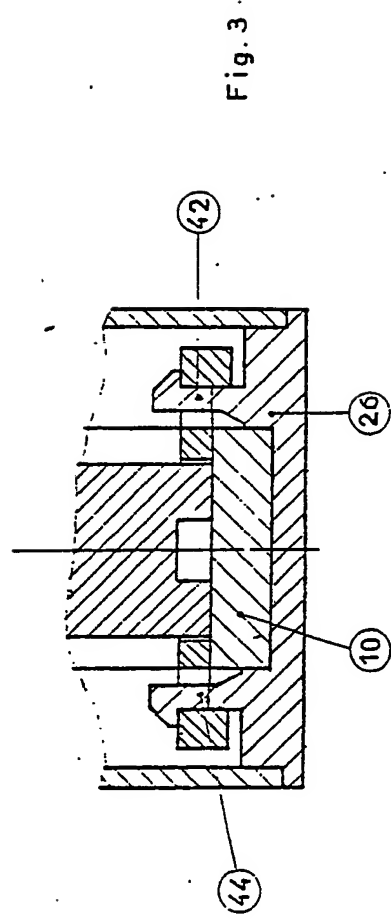
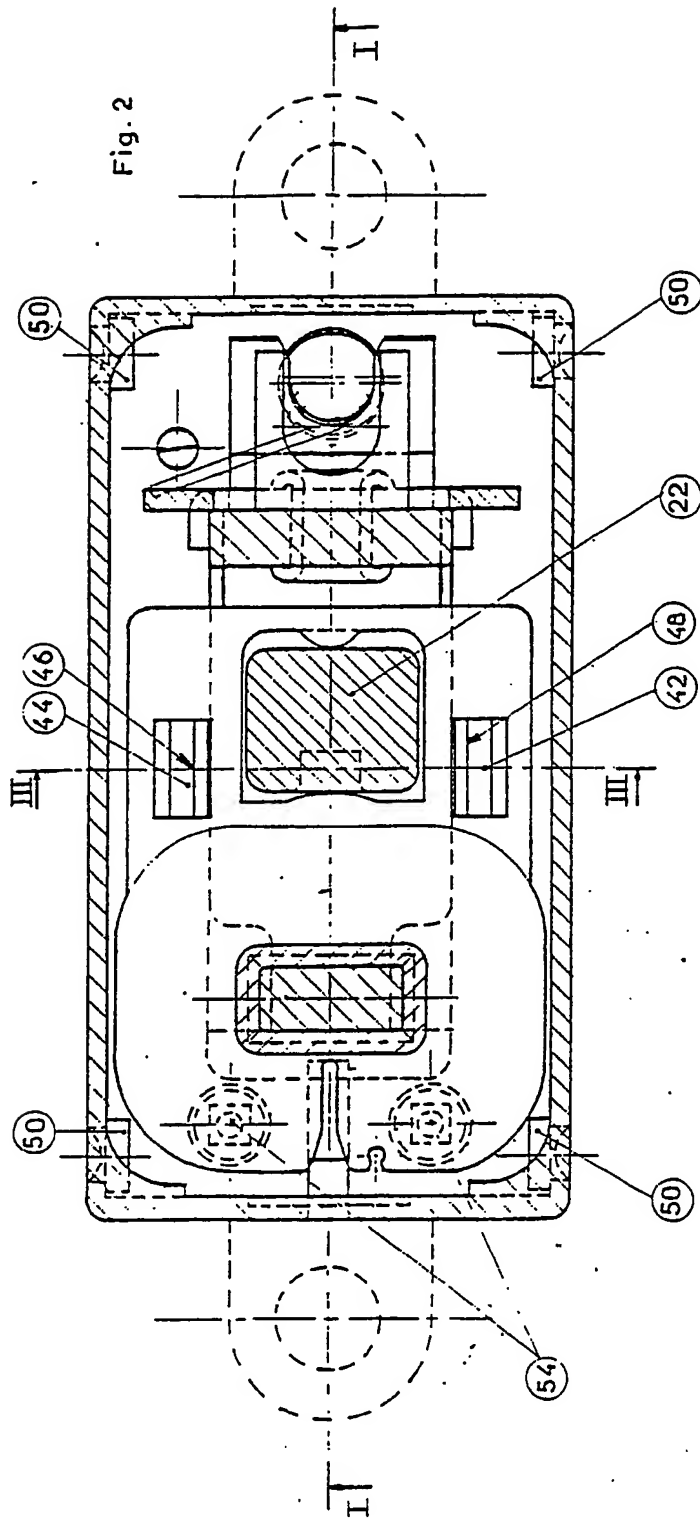
55

60

65

4







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 42 0102

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	FR-A-2095278 (FELTEN & GUILLEAUME) * page 6, ligne 12 - ligne 23 * * page 8, ligne 19 - ligne 20 * ---	1	H01H71/32 H01H51/22
A	US-A-3944957 (G.E.C.) * colonne 5, ligne 32 - ligne 63; figures 1, 4 * ---	6	
A	DE-A-3631405 (FELTEN & GUILLEAUME) * figure 1 * ---	1	
A	EP-A-0190373 (SQUARE D) * figure 4 * -----	9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H01H50/00 H01H51/00 H01H71/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 MAI 1989	Examineur JANSSENS DE VROOM P
<div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div><div>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</div><div>T : théorie ou principe à la base de l'invention F : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</div></div>			